

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1902-1903. — N° 147.

DU RÔLE MOTEUR
DU
CENTRE VISUEL CORTICAL

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 11 Mars 1903

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Antonin ALAMAGNY

Ex-Interne des Hôpitaux de Saint-Etienne

Né le 4 octobre 1876, à Fleury-la-Montagne (Saône-et-Loire)



SAINT-ÉTIENNE

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE A. BARDIOT

13, Rue de la Loire, 13

—
1903

DU ROLE MOTEUR
DU
CENTRE VISUEL CORTICAL

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET..... DOYEN.
LACASSAGNE..... ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. PAULET, CHAUVEAU.

PROFESSEURS

Cliniques médicales.....	}	MM. LÉPINE.
Cliniques chirurgicales.....		BONDET.
Clinique obstétricale et Accouchements.....		BARD.
Clinique ophtalmologique.....		PONCET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....		JABOULAY.
Clinique des maladies mentales.....		FOCHIER.
Clinique des Maladies des enfants.....		GAYET.
Physique médicale.....		GAILLETON.
Chimie médicale et pharmaceutique.....		PIERRET.
Chimie organique et Toxicologie.....		WEILL.
Matière médicale et Botanique.....		MONOYER.
Parasitologie.....		HUGOUNENQ.
Anatomie.....		CAZE NEUVE.
Anatomie générale et Histologie.....		FLORENCE.
Physiologie.....		LORTET.
Pathologie interne.....		TESTUT.
Pathologie externe.....		RENAUT.
Pathologie et Thérapeutique générales.....		MORAT.
Anatomie pathologique.....		TEISSIER.
Médecine opératoire.....		AUGAGNEUR.
Médecine expérimentale et comparée.....		MAYET.
Médecine légale.....		TRIPRIER.
Hygiène.....		POLLOSSON (M.).
Thérapeutique.....		ARLOING.
Pharmacologie.....		LACASSAGNE.
		COURMONT (J.).
		SOULIER.
		X...

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des Maladies des femmes.....	MM. POLLOSSON (A.), agrégé
Maladies des voies urinaires.....	CHANDELUX, —
Maladies des oreilles, du nez et du larynx.....	LANNOIS, —
Propédeutique médicale.....	ROQUE, —
Propédeutique chirurgicale.....	ROLLET, —
Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN, —
Anatomie pathologique.....	DEVIC, —
Physiologie.....	DOYON, —
Accouchements.....	FABRE, —
Botanique.....	BEAUVISAGE. —

AGRÉGÉS

MM. ROUX.	MM. VALLAS.	MM. NOVÉ-JOSSERAND.	MM. CHATIN.
COLLET.	SIRAUD.	BERARD.	VILLARD.
BOYER.	DURAND.	SAMBUC.	TIXIER.
BARRAL.	PIC.	BORDIER.	FABRE.
MOREAU.	PAVIOT.	COURMONT (P.).	REGAUD.
			CAUSSE, ch.

M. BEAUDUN, Secrétaire

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. TEISSIER, Président; ROQUE, Assesseur;
MM. COLLET et PIC, Agrégés.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1902-1903. — N° 147.

DU ROLE MOTEUR DU CENTRE VISUEL CORTICAL

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 11 Mars 1903

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Antonin ALAMAGNY

Ex-Interne des Hôpitaux de Saint-Etienne

Né le 4 octobre 1876, à Fleury-la-Montagne (Saône-et-Loire)



SAINT-ÉTIENNE

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE A. BARDIOT

13, Rue de la Loire, 13

—
1903



A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TEISSIER

Chevalier de la Légion d'Honneur



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INTRODUCTION

Il y a quelques années seulement, on recherchait encore dans l'écorce cérébrale des territoires distincts, centres autonomes exclusivement moteurs, commandant à certains groupes musculaires ou exclusivement sensitifs, élaborant les impressions centripètes venues d'une région déterminée. Cette doctrine est actuellement surannée et, depuis les travaux d'Exner, on n'admet plus que des centres réflexes ou, si l'on préfère, des centres sensitivo-moteurs.

Les physiologistes nous avaient appris déjà (1) qu'au niveau des circonvolutions centrales, les fibres centripètes sont mêlées aux fibres centrifuges. Les recherches embryologiques de Flechsig apportèrent à la théorie précédente une consécration définitive.

(1) Voir les travaux de SCHIFF, TRIPIER, BASTIAN, LUCIANI et TAMBURINI.

Avec Flechsig, on distingue dans l'écorce cérébrale deux sortes de zones : les zones de projection et les zones d'association. Les premières communiquent directement avec la périphérie par des fibres centrifuges et des fibres centripètes mélangées. Les secondes ne communiquent avec la périphérie que par l'intermédiaire des zones de projection, c'est-à-dire indirectement. Mais il n'existe pas de zone n'ayant que des fibres centrifuges ou des fibres centripètes.

Et de même que les centres moteurs des anciens auteurs sont en même temps sensitifs, de même les centres sensoriels (vision, audition, etc.), sont en même temps moteurs.

C'est à la lumière de ces notions nouvelles que nous avons essayé de préciser, au point de vue moteur, le rôle du centre visuel cortical.

L'anatomie normale et l'expérimentation d'une part, l'observation clinique et anatomo-pathologique d'autre part, s'accordent à démontrer l'existence de ce centre oculo-moteur postérieur.

De là, la division de notre travail en trois chapitres :

CHAPITRE PREMIER. — Notions tirées de l'anatomie normale et de l'expérimentation physiologique.

CHAPITRE II. — Notions tirées de l'Observation clinique et anatomo-pathologique.

CHAPITRE III. — Interprétation du rôle moteur du centre visuel cortical.

Les idées que nous exposerons, le plan que nous suivrons nous ont été suggérés par notre maître

M. le docteur Roux, médecin des Hôpitaux de Saint-Etienne, aux travaux duquel nous avons fait de larges emprunts. Nous le prions d'accepter ici l'hommage de notre reconnaissance.

Nous remercions sincèrement M. le Professeur Teissier de l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

Merci également à tous ceux qui furent nos maîtres dans les Hôpitaux, et particulièrement à M. le Professeur agrégé Duchamp, dont nous aurions voulu être plus longtemps l'interne.

Nos camarades d'internat enfin savent combien il nous a été dur de les quitter avant l'heure ; nous garderons d'eux le plus affectueux souvenir.

CHAPITRE PREMIER

Notions tirées de l'anatomie normale et de la physiologie

ARTICLE PREMIER

Notions tirées de l'anatomie normale

Avant d'étudier le rôle moteur du centre visuel cortical, il importe de rappeler la localisation exacte de ce centre. Renvoyant pour l'historique complet de la question à la thèse de Vialet (1), nous ne ferons ici que résumer les résultats acquis d'après les derniers travaux.

Tous les auteurs accordent à la scissure calcarine une importance capitale. Mais tandis que pour Henschen, le centre visuel n'occupe que la scissure calcarine, pour Déjerine et Vialet, la sphère visuelle doit être élargie aux territoires avoisinants. Vialet oppose à l'opinion d'Henschen trois cas de lésions circonscrites : dans le premier, à

(1) VIALET. Les centres cérébraux de la vision et l'appareil nerveux visuel intra-cérébral. — *Thèse de Paris*, 1893.

la partie antérieure du cuneus et de la scissure calcarine ; dans le deuxième, aux lobules lingual et fusiforme, à la pointe occipitale et à la partie postérieure de la scissure calcarine ; dans le troisième, au cuneus et à la scissure calcarine en totalité. Il fait remarquer que, sur ces trois cas, une seule fois la lésion calcarinienne était complète, et pourtant, dans tous les trois, il y avait le même trouble visuel, une hémianopsie totale. Pour lui, le centre cortical de la vision occupe « toute l'étendue de la face interne du lobe occipital : il est limité en avant par la perpendiculaire interne, en haut par le bord supérieur de l'hémisphère, en bas par le bord inférieur de la troisième occipitale, en arrière par le pôle occipital ».

Depuis les travaux de Henschen, Monakow, Déjerine et Vialet, il n'a été fait, à notre connaissance du moins, aucune recherche nouvelle importante sur ce sujet.

Nous signalerons cependant l'opinion de Brissaud (1), qui rejette le cuneus de la sphère visuelle.

En résumé, il paraît démontré que les faces externe et inférieure du lobe occipital ne prennent aucune part à la formation du centre cortical de la vision. Celui-ci est donc localisé à la pointe et à la face interne, soit dans toute son étendue (Déjerine, Vialet, Monakow), soit seulement à la scissure calcarine (Henschen).

Ayant ainsi rappelé en quelques mots la localisation exacte du centre visuel cortical, nous devons maintenant demander à l'anatomie ce qu'elle peut nous apprendre sur son rôle moteur.

(1) BRISSAUD. *Traité de Médecine*. — CHARCOT-BOUCHARD.

C'est ici le lieu de rappeler les importants travaux de Monakow (1), qui, par l'étude microscopique des dégénérescences secondaires, montra que les fibres visuelles intracérébrales dépendant du centre occipital sont de deux sortes, les unes centripètes, les autres centrifuges. La section des radiations optiques, en arrière de la capsule interne, fut suivie d'une double dégénérescence, à savoir : une dégénérescence ascendante portant sur les radiations optiques et une dégénérescence descendante portant sur le corps genouillé externe et le tubercule quadrijumeau antérieur.

De ces recherches, Von Monakow conclut qu'il existe dans le segment postérieur de l'appareil nerveux optique un double courant centripète et centrifuge. Autrement dit, il existe, entre les centres ganglionnaires (centres primaires) de la vision et le centre cortical, un double système de fibres constituant les radiations optiques :

1° Les unes, *centripètes*, ont leur origine dans les cellules des centres ganglionnaires (pulvinar et corps genouillé externe, atrophie des cellules de ces deux noyaux à la suite de l'extirpation du lobe occipital) et leur terminaison dans le centre cortical.

Nous ne nous occuperons pas ici de ces fibres, puisqu'elles ne peuvent avoir un rôle de conduction motrice.

2° Les autres, *centrifuges*, ont leur origine dans les cellules solitaires de la substance grise corticale et leur terminaison dans la couche superficielle des tubercules quadrijumeaux antérieurs (atrophie de la substance

(1) Monakow, Arch. für Psych., t. XXIV, I, p. 229, 1885.

blanche moyenne de ces tubercules, après extirpation du lobe occipital).

Des recherches analogues à celles de Monakow ont été faites par Henschen, Mœli, Zacher, Zinn. Elles confirment en grande partie les résultats obtenus par Von Monakow.

M. le professeur Testut (1) donne, des fibres centrifuges ou descendantes de la voie optique, la description suivante :

« Ces fibres sont de deux ordres :

« 1° Les unes, fibres *cortico-ganglionnaires*, émanent des cellules pyramidales de l'écorce, et viennent se terminer par des arborisations libres autour des cellules nerveuses du corps genouillé externe, du pulvinar et du tubercule quadrijumeau antérieur.

« 2° Les autres, fibres *ganglio-rétiniennes*, proviennent des cellules de ces centres ganglionnaires, et s'étendent de là jusqu'à la rétine, où elles se terminent toujours par des arborisations libres dans les couches profondes de cette membrane.

« Peut-être existe-t-il encore des fibres descendantes directes qui vont de l'écorce à la rétine; mais nous n'avons, sur ce dernier point, aucun renseignement bien précis.

« L'existence, dans la voie optique, de fibres descendantes ou centrifuges, nous explique ces faits de dégénérescence secondaire à trajet descendant, qui surviennent sur le faisceau des conducteurs optiques à la suite de lésions destructives siégeant sur le centre cortical de la vision, sur les centres ganglionnaires, ou bien encore sur le faisceau optique lui-même. »

(1) TESTUT. *Traité d'anatomie humaine*.

De son côté, Flechsig a calculé que les fibres nerveuses de la radiation optique de Gratiolet sont au moins cinq fois aussi nombreuses que celles qui entrent dans la constitution du nerf optique. La conclusion qu'on peut tirer de ces recherches, c'est que toutes les fibres nerveuses des radiations optiques, qui se terminent dans la sphère visuelle, ne servent pas à la conduction des impressions rétiniennes.

Le même savant signale l'existence d'un faisceau de fibres en grande partie centrifuges, qui de la sphère visuelle s'arborisent dans la couche optique (fibres cortico-thalamiques), et, par l'intermédiaire de celle-ci, réagissent sur les noyaux moteurs des muscles des globes oculaires et de la tête. Ce faisceau moteur de la sphère visuelle serait donc, contrairement à celui des sphères tactiles, relié indirectement par la couche optique, aux neurones moteurs des muscles périphériques. En effet, après la destruction de la sphère visuelle, ces muscles ne sont pas frappés de paralysie. D'autre part, ainsi que nous l'apprendra la physiologie, les mouvements des yeux provoqués par l'excitation de la sphère visuelle (Schœffer, Munk), impliquent que cette aire est en connexion très probablement indirecte avec les noyaux d'origine des nerfs moteurs oculaires.

Quelle est donc, en somme, la signification fonctionnelle des fibres descendantes de la voie optique?

On a admis, notamment pour celles qui se terminent dans la rétine et par analogie avec les fibres descendantes de la voie olfactive, qu'elles agissent sur les articulations réciproques des différents neurones de la voie optique, et règlent ainsi la transmission centripète des impressions rétiniennes.

Nous verrons que les expériences physiologiques autorisent à penser que ces fibres ont peut-être un véritable rôle moteur. C'est sans doute à leur destruction que doivent être imputées les paralysies oculaires, et surtout le ptosis, assez souvent observé dans les lésions de la partie postérieure de l'hémisphère.

Autrement dit, les fibres centrifuges servent très probablement (1) à la motilité réflexe, mais consciente, de la tête et des yeux, par l'intermédiaire du faisceau longitudinal postérieur du misocéphale (bandelette longitudinale postérieure allant des tubercules quadrijumeaux antérieurs aux noyaux oculo-moteurs protubérantiels et bulbaires).

ARTICLE II

Notions tirées de l'expérimentation physiologique

L'idée n'est pas neuve de faire jouer un rôle oculomoteur à l'écorce du lobe occipital. Nous avons à ce sujet un certain nombre de données expérimentales (2).

LUCIANI ET TAMBURINI furent les premiers à considérer le centre visuel cortical comme un centre sensitivo-moteur.

Après eux, BECHTEREW, excitant la deuxième circonvolution primitive ou externe du chien, entre le bord postérieur du gyrus sigmoïde et la pointe du lobe occipital, a vu :

(1) D^r J. ROUX. Des rapports de l'hémianopsie latérale droite et de la cécité verbale. — *Thèse de Lyon*, 1895.

(2) Ce chapitre est tiré en grande partie du *Dictionnaire de Physiologie*, Art. *Cerveau*, par J. SOURY.

- 1° La déviation des yeux du côté opposé ;
- 2° Une légère occlusion des paupières ;
- 3° Le rétrécissement des pupilles.

Ce n'est pas probablement que la face convexe du lobe occipital joue un rôle par elle-même. Nous verrons plus loin que les fibres qui se rendent au centre visuel ou en *partent*, passent au-dessous de cette circonvolution. Il est donc vraisemblable que, dans l'expérience de Bechterew, l'excitation a diffusé, est allée exciter les fibres sous-jacentes allant du centre visuel aux noyaux gris centraux.

SCHOEFFER (1) a précisé encore davantage : c'est lui qui institua les premières expériences systématiques, sur la sphère visuelle du lobe occipital du singe. A l'excitation par des courants d'induction, il vit se produire des mouvements associés des yeux du côté opposé. Après l'excitation de la zone supérieure du lobe occipital, les yeux se dirigeaient en bas, en haut après l'excitation de la zone inférieure. Dans les deux cas, remarque importante, les mouvements étaient plus intenses lorsque l'excitation était portée à la face interne du lobe occipital.

Schœffer, reprenant une opinion de Ferrier, admit que ces mouvements semblaient être la suite ou l'accompagnement de sensations subjectives de la vue provoquées par l'excitation, de sorte que les mouvements suivraient la direction de la projection de ces sensations au dehors. Cette interprétation fut au contraire repoussée par Luciani, Tamburini et Bechterew.

Schœffer nota, en outre, les mouvements concomitants de la paupière supérieure et les modifications des pupilles.

(1) SCHOEFFER. *Experiments on the electrical excitations of the visual area of the cerebral cortex in the monkey.* (Brain. Avril, 1888.)

De plus, il constata qu'après l'ablation successive des deux lobes frontaux en avant de la scissure de Sylvius et la section du corps calleux, l'excitation électrique du lobe occipital produisait encore des mouvements associés des yeux. La conclusion que tira Schœffer de ces nouvelles expériences fut la suivante : ce n'est pas en éveillant directement l'activité de l'écorce des régions antérieures du cerveau que l'excitation du lobe occipital déterminait les mouvements des yeux ; le centre de ces mouvements doit être cherché dans une région sous-corticale, très vraisemblablement dans la substance grise des tubercules quadrijumeaux.

UNVERRICHT, en 1888, étudiant les rapports des régions postérieures de l'écorce avec l'attaque d'épilepsie, signalait aussi la déviation conjuguée des yeux après l'excitation de la sphère visuelle de Munk.

DANILLO, la même année, déterminait, chez de jeunes chiens et chats, au cinquième mois, le même phénomène moteur en excitant l'écorce du lobe occipital. Pour lui, les lobes occipitaux ne renferment pas de centres analogues à ceux de la zone motrice : les mouvements des yeux ne sont pas dus à des sensations optiques subjectives provoquées par l'excitation du lobe occipital, puisque l'excitation de la substance blanche provoque les mêmes mouvements soit après l'ablation de la substance grise, soit à une époque de la vie où l'écorce est encore inexcitable. Les phénomènes observés, dit-il, après les sections verticales et horizontales du cerveau ou après l'extirpation de la zone motrice, impliquent que les centres de la déviation conjuguée des yeux ne siègent ni dans la région motrice de l'écorce ni dans le lobe occipital ; il faut les chercher plus bas.

Mais on ne voit pas pourquoi les mouvements des yeux, observés consécutivement à l'excitation du lobe occipital, ne résulteraient pas à l'état physiologique de sensations optiques subjectives, de ce seul fait qu'après l'ablation totale de l'écorce de ce lobe, siège des sensations et des images optiques, les mouvements se produisent encore si la substance blanche est seule excitée. N'en est-il pas ainsi des territoires moteurs de l'écorce ? Danillo a simplement prouvé que les conducteurs moteurs du lobe occipital entrent en activité sans y être incités par des perceptions ou des images visuelles, c'est-à-dire par des décharges nerveuses de certains groupes de cellules du lobe occipital. Mais, en substituant le stimulus électrique au stimulus nerveux, il a déterminé les mêmes courants et obtenu les mêmes résultats.

Viennent ensuite les expériences de MUNK (1) (1888-1889), indépendantes des travaux précédents et faites presque à la même époque, sur des chiens non narcotisés au Laboratoire de Physiologie de l'Ecole vétérinaire de Berlin.

Pour établir la nature et l'indépendance des mouvements des yeux provoqués par l'excitation du lobe occipital, il fallait se convaincre d'abord que ces mouvements n'avaient rien de commun avec ceux qu'on détermine en excitant le territoire cortical situé en avant de la sphère visuelle, reconnu depuis longtemps par Fritsh et Hitzig comme centre des muscles des yeux « et que Munk a dénommé région de l'œil ».

Or, l'excitation électrique de cette région, sur un chien auquel on avait extirpé, cinq mois auparavant, les deux

(1) MUNK. Seheosphäre und Augenbewegungen, 1890, avec le concours d'Obreggia, de Bucharest.

sphères visuelles, provoqua les mouvements ordinaires. Les sphères visuelles n'avaient certainement aucune part à ces réactions motrices, puisqu'elles avaient été enlevées.

D'autre part, Munk, au moyen de coupes, isola les sphères visuelles du corps calleux, sectionné à la partie postérieure, et du reste du manteau (par conséquent de la région de l'écorce dont l'excitation détermine des mouvements des yeux). Ces coupes ne changèrent rien aux résultats de l'excitation du lobe occipital, et la section de la commissure du corps calleux prouva nettement que chaque sphère visuelle est capable, isolément, de provoquer des mouvements des yeux.

Au contraire, après une coupe horizontale sectionnant les fibres de la couronne rayonnante des sphères visuelles, l'excitation de ces centres demeura sans effet, quelle que fut l'intensité du courant.

Ainsi, non seulement les fonctions oculo-motrices du lobe occipital sont indépendantes puisqu'elles persistent après l'isolement de ce lobe, mais encore elles sont en rapport avec les ganglions de la base du cerveau, puisque la section des radiations optiques de Gratiolet abolit les mouvements en réponse à l'excitation des mêmes régions du lobe occipital.

Mais comment concilier ces nouvelles expériences avec ce qu'on savait jusqu'alors des fonctions purement sensorielles des lobes occipitaux, considérés comme organes centraux de la vision.

« Nous savons aujourd'hui, écrit Munk, que la couronne
« rayonnante des sphères visuelles contient, outre les
« fibres des nerfs optiques dont l'excitation, allant dans
« une direction centripète à la sphère visuelle, détermine

« la vision, d'autres fibres encore cheminant dans les
« mêmes radiations, dont l'excitation, partie de la sphère
« visuelle et allant dans une direction centrifuge aux
« régions inférieures sous-corticales du cerveau, déter-
« mine des mouvements, que des mouvements simples
« des yeux (et aussi des mouvements des paupières, etc.)
« résultant de la vision ont lieu par cette voie, tandis que
« tous les autres mouvements qui sont la conséquence de
« la vue ont besoin, pour se manifester, de l'intermédiaire
« des faisceaux d'association, d'autres territoires de
« l'écorce. »

Une seule explication est donc possible : les mouvements des yeux dont il s'agit résultent uniquement de la transmission par les fibres à direction centrifuge de la couronne rayonnante du lobe occipital, de l'excitation de ce lobe à certains centres sous-corticaux. Il s'agirait, suivant Monakow, des tubercules quadrijumeaux antérieurs.

Dans une série d'expériences instituées sur les oiseaux, les poissons, les batraciens, STEINER (1) put confirmer, chez les vertébrés inférieurs, la réalité des faits observés par Schœffer et par Munk sur le singe et le chien.

Ainsi, chez le pigeon, l'excitation des régions postérieures du cerveau, excitation suivie de mouvements des yeux et de la tête, résultait bien de la stimulation de l'écorce et non de celle des ganglions sous-corticaux. Contrairement aussi à l'opinion d'après laquelle les nerfs optiques sont chez cet oiseau totalement entrecroisés, Steiner témoigne, d'accord avec Munk, qu'il ne lui est jamais arrivé de pro-

(1) STEINER (in Köln) Die Functionen des Centralnervensystem und ihre Phylogeneese (1888).

Sinnesphären und Bewegungen (Pflüger, Arch., 1891).

duire un mouvement unilatéral de l'œil : les mouvements des yeux ont toujours été bilatéraux et sous forme de mouvements associés. Il a noté trois mouvements différents en réponse aux stimulations de l'écorce. Toujours l'excitation d'un hémisphère déterminait un rétrécissement énergétique de la pupille de l'œil opposé, une dilatation de celle de l'œil correspondant. Au début de l'excitation, il y a occlusion complète et toujours bilatérale des paupières ; celles-ci s'ouvrent ensuite, ce qui permet d'observer l'état des pupilles et des globes oculaires. L'excitation de l'écorce cérébrale du pigeon a fait connaître en somme, dans le domaine des yeux, les mêmes phénomènes moteurs que chez le singe et le chien.

Pour Steiner aussi, ces mouvements des yeux sont chez les oiseaux, comme chez les mammifères, l'effet de la vision : ils suivent l'excursion du regard. Le mouvement d'accompagnement de la tête ne s'obtient que par l'excitation du point de l'écorce qui provoque les mouvements des yeux. Ces deux mouvements sont d'ordre différent chez les oiseaux ; on détermine les mouvements de la tête avec un courant d'intensité bien inférieur à celui qu'exige la production du mouvement des yeux. Mais ce premier est bien la conséquence immédiate des impressions de la vue, non d'une excitation propagée à distance de la sphère motrice de l'écorce cérébrale de cet oiseau.

Chez les mammifères, et d'abord chez les lapins, Steiner a obtenu, en excitant la région postérieure du cerveau correspondant à la sphère visuelle, des mouvements associés des yeux et un mouvement de la tête du côté opposé, exactement comme chez le pigeon, ainsi que des mouvements des paupières et des pupilles. Chez le lapin, toutefois,

les mouvements des yeux ont toujours lieu en même temps avec un courant de même intensité que ceux de la tête.

Dans ces expériences sur les mammifères, Steiner n'a eu garde d'oublier de provoquer les mouvements des yeux et de la tête, en excitant aussi la région antérieure ou motrice du cortex. Il a même observé que celle-ci est plus excitable que la sphère visuelle, et qu'elle réagit encore par des mouvements des yeux et de la tête quand ce dernier centre ne réagit plus. Il en résulte manifestement que les phénomènes moteurs de la sphère visuelle ne sont pas attribuables à la diffusion du courant électrique d'arrière en avant. Dans cette supposition, en effet, la sphère visuelle devrait pouvoir réagir aussi longtemps que la région motrice du cerveau.

En général, la sphère visuelle est, dit Steiner, plus délicate, c'est-à-dire plus facilement épuisable que la zone motrice. Ce savant s'est assuré, après Munk, que les mouvements des yeux provoqués par l'excitation de la sphère visuelle, ne s'effectuaient pas au moyen de faisceaux d'association reliant cette sphère sensorielle à la zone motrice. Une coupe perpendiculaire de l'écorce, menée entre ces deux territoires cérébraux, n'a pas empêché la production des mouvements des yeux consécutifs à la stimulation de la sphère visuelle.

Steiner établit donc à son tour que les voies nerveuses centrifuges qui transmettent ces excitations motrices de la sphère visuelle et qui ne se terminent pas dans la zone motrice du cerveau, doivent gagner directement certains centres nerveux sous-corticaux. Bref, il existe des voies directes centrifuges qui vont de la sphère visuelle à des centres sous-corticaux. Les mouvements de la tête notés chez les pigeons dérivent d'une même origine.

Après Munk, qui admet que, dans la couronne rayonnante de la sphère visuelle, un faisceau de fibres nerveuses doit exister par le canal duquel les courants centrifuges provoqués par l'excitation de l'écorce de ce centre sensoriel, se propagent à des centres nerveux sous-corticaux, Steiner croit pouvoir annoncer que dans la même couronne rayonnante doit exister aussi un faisceau de conduction de même sens pour les mouvements de la tête en rapport avec les sensations subjectives de la vision.

Dans le même ordre d'idées, l'anatomie, l'expérimentation et la clinique ont inspiré à Knies (1) un travail remarquable.

Les mouvements de convergence et d'accommodation des yeux y sont considérés comme dépendant du territoire cortical de la vision du lobe occipital, territoire qui n'est pas seulement, dit Knies, « le centre sensoriel des perceptions lumineuses conscientes, mais le centre moteur des mouvements volontaires et conscients des yeux, en tant que ces mouvements sont déterminés par des perceptions de la vue. Toute excitation du champ visuel, si l'intensité est suffisante, rayonne sur l'écorce entière du centre de la vision mentale ; mais il y a toujours un point de cette sphère plus excité que les autres ; de ce foyer partent des réactions motrices appropriées qui vont aux cellules nerveuses des noyaux des muscles oculaires : oculo-moteur, trochléaire, abducteur ; ces noyaux, à leur tour, provoquent les mouvements des fossettes centrales des deux yeux dans la direction de l'excitation du champ visuel ».

(1) KNIES. — Über die centralen Störungen der willkürlichen Augenmuskeln (Knapp-Schweiger's. Archiv. f. Augenheilkunde, xii).

Ces mouvements, Knies les appelle *volontaires* pour les distinguer des mouvements *involontaires* des yeux, réflexes élémentaires dont les causes résident uniquement dans les noyaux des muscles oculaires, lesquels, contenant des terminaisons nerveuses très diverses, réagissent aux innombrables excitations qui assaillent les appareils périphériques des sens.

Quant aux mouvements volontaires et conscients, ils arrivent aux cellules nerveuses des noyaux oculaires par le canal des fibres de la couronne rayonnante du lobe occipital. L'écorce de ce lobe est donc à la fois un centre sensoriel et moteur pour les mouvements volontaires des yeux résultant des impressions lumineuses conscientes.

Si cette hypothèse est exacte, les troubles des mouvements volontaires des yeux doivent pouvoir se produire indépendamment de ceux des mouvements involontaires : la convergence et l'accommodation peuvent être altérées, alors que les réflexes oculaires d'ordre inférieur sont conservés, et c'est ce qu'on observe, en effet, dans tous les troubles de la vision d'origine corticale ; c'est ce que Knies appelle troubles centraux des mouvements volontaires des yeux.

Le diagnostic différentiel de ces mêmes troubles par lésion de la couronne rayonnante ou de l'écorce du lobe occipital s'obtient, toujours d'après Knies, en constatant, si l'écorce est intacte, la persistance des images mentales.

L'expérimentation et l'anatomie normale s'accordent donc à faire, de la face interne et inférieure du lobe occipital, un centre, non seulement sensoriel, mais aussi moteur. Nous verrons plus loin que ces données concordent également avec ce que nous apprennent la clinique

et l'anatomie pathologique, et nous réservons pour ce moment l'interprétation qu'on peut donner du rôle moteur du centre visuel cortical.

CHAPITRE II

Notions tirées de la clinique et de l'anatomie pathologique

Jusqu'à, il y a une vingtaine d'années, les oculistes avaient rapporté toutes les paralysies des mouvements oculaires à la lésion des trois paires nerveuses. Les descriptions classiques de De Græfe et Giraud-Teulon avaient formé un cadre dans lequel on faisait tout rentrer.

Cependant, en 1879, Grasset (1) s'exprimait déjà ainsi : « Dans les lésions centrales qui peuvent produire des paralysies oculaires, on a toujours cité celles qui siègent à la base du cerveau et du mésocéphale ; il faut aujourd'hui y ajouter les lésions corticales. Leur existence a été bien mise en lumière dans le fait que nous avons publié nous-même (2), et dans les Observations réunies par Landouzy (3) (lésions du pli courbe).

(1) GRASSET, 1879, *Maladies du Système nerveux*, Tome II.

(2) GRASSET, *Montpellier médical*, 1879.

(3) LANDOUZY, *Bulletin de la Soc. anat.*, 1879.

« Quand les altérations siègent dans l'écorce cérébrale, les paralysies peuvent être plus dissociées que quand la lésion siège à la base. Ainsi, le seul rameau de l'élévateur de la paupière supérieure a été trouvé intéressé dans une série de cas de cet ordre. Le siège plus précis que doit occuper la lésion dans l'écorce pour produire ces phénomènes est encore incomplètement déterminé. Il semble qu'il faille le chercher en dehors de la zone motrice commune, dans la région du pli courbe. »

En 1882, Parinaud, dans un mémoire sur les paralysies associées, insistait aussi sur la nécessité d'étudier à côté des paralysies périphériques, les paralysies de siège central.

Wernicke (1), en 1889, décrit, à son tour, une forme d'ophtalmoplégie résultant d'une lésion bilatérale et symétrique des lobules pariétaux inférieurs : il propose le nom d'ophtalmoplégie pseudo-nucléaire, par analogie avec la paralysie pseudo-bulbaire.

En 1892, Parinaud (2) dit encore, à propos de l'étude des paralysies oculaires de siège central : « Aujourd'hui, on est en plein dans cette voie, mais on semble tomber dans un autre écueil en expliquant toutes les paralysies centrales par des lésions nucléaires. Les expansions intra-cérébrales des fibres optiques vont se mettre en rapport avec des centres multiples ; elles peuvent être intéressées sur différents points de leur parcours jusqu'à l'écorce grise, où l'on connaît maintenant deux centres oculomoteurs bien distincts. Aussi, les paralysies d'origine céré-

(1) WERNICKE. — Arch. f. Psych., tome XX, p. 273.

(2) PARINAUD. Paralysie des mouvements oculaires d'origine corticale. — Soc. d'ophtalm. Paris, avril 1892. — *Journal de Lucas Championnière*, 1892.

brale sont-elles nombreuses et diverses quant à leur siège et quant à leurs symptômes. »

Enfin, en 1898, au sujet d'une Observation (4), que nous donnerons résumée plus loin, M. Tournier s'exprimait ainsi :

« Cette Observation, d'un très grand intérêt, est publiée aujourd'hui sans commentaires. Mon maître, M. le Professeur Lépine, m'a engagé à donner ici l'Observation *in extenso* et à étudier spécialement l'ophtalmoplégie qui, chez cette malade, n'existait que pour les mouvements volontaires.

« Très prochainement, je publierai un mémoire sur les ophtalmoplégies de volonté pseudo-nucléaires, mises en regard des paralysies cérébrales pseudo-bulbaires. »

Ces paralysies sont encore très mal connues actuellement, mais la raison en est facile à comprendre. Les muscles moteurs du globe oculaire agissent toujours d'une façon synergique ; il nous est impossible de mouvoir un œil isolément. Cela nous fait déjà prévoir que nous ne trouverons jamais de paralysie de ces muscles sur un seul œil dans les lésions corticales, et que, d'autre part, les lésions unilatérales auront peu d'influence, produisant seulement la déviation ordinairement passagère de la tête et des yeux.

En ce qui concerne les mouvements des paupières, ils sont, au point de vue pathologique comme au point de vue physiologique, inséparables des mouvements oculaires.

(4) TOURNIER. Double hémiplégie, trismus persistant, syndrome de paralysie glosso-labio-faciale pseudo-bulbaire, d'origine cérébrale, ophtalmoplégie ne portant que sur les mouvements volontaires avec conservation des mouvements réflexes (*Revue de Médecine*, 1898).

La seule différence c'est que, malgré la synergie d'action habituelle des muscles moteurs des paupières, nous pouvons cependant mouvoir isolément la paupière d'un seul œil. C'est dire que là, comme pour le pharynx et le larynx, nous pouvons trouver d'un seul côté des troubles légers de la motilité dans les lésions unilatérales.

Dans un travail assez récent, Mirallié (1), après avoir insisté sur la coïncidence du ptosis et de la paralysie faciale, s'exprime ainsi : « Le moteur oculaire commun, bien que ne jouissant que de mouvements synergiques, est un nerf volontaire ; par suite, il a une représentation corticale... » Si, dans l'hémiplégie organique, la paralysie du moteur oculaire commun « est peu marquée, c'est parce que les mouvements sont tous synergiques (loi de Broadbent et de Charcot). Il y a seulement diminution de tonicité du côté paralysé, et, par suite, diminution de la prédominance d'action sur le facial supérieur parésié...

« D'autres symptômes font encore admettre la participation du moteur oculaire commun à la paralysie.

« Souvent (2), on voit signalée l'inégalité pupillaire et la déviation conjuguée de la tête et des yeux. Exceptionnellement même, on a vu une paralysie de l'œil...

« Le moteur oculaire commun ne présente qu'un seul muscle dont les mouvements ne soient pas absolument synergiques ; les globes oculaires fonctionnent toujours simultanément, jamais isolément : leur intégrité n'a donc rien d'extraordinaire.

(1) De l'état du facial supérieur et du moteur oculaire commun dans l'hémiplégie organique. (MIRALLIÉ. *Arch. de Neurologie*. — Janvier, 1899.)

(2) *Thèse Coingt*. — Paris, 1878.

« Par contre, le releveur de la paupière supérieure est relativement synergique, tout au moins chez certains individus qui peuvent, les deux yeux étant fermés, ouvrir isolément chaque œil.

« On comprend donc pourquoi la parésie de la troisième paire se manifeste seulement sur le releveur de la paupière et encore chez certains individus seulement. »

Ces remarques générales étant faites, nous allons demander maintenant à l'Observation clinique et anatomo-pathologique ce qu'elle peut nous apprendre sur le rôle moteur du centre visuel cortical.

Deux cas doivent nous intéresser : ou bien il existe une lésion du lobe occipital (centre visuel-fibres centrifuges) et quels sont les symptômes observés ? ou bien le centre oculo-moteur antérieur étant détruit, le postérieur persiste seul, et quel est encore le tableau symptomatique ?

De là, les deux divisions de notre chapitre :

1° Troubles de motilité des paupières et des globes oculaires dans les lésions du lobe occipital.

2° Etude des cas où la destruction du centre oculo-moteur antérieur laisse subsister seul le centre postérieur.

ARTICLE PREMIER

Troubles de motilité des paupières et des globes oculaires dans les lésions du lobe occipital

§ 1. — *Troubles de motilité des paupières.* — Les mouvements des paupières, avons-nous dit, sont, au point de vue physiologique, inséparables des mouvements oculaires. Les uns et les autres peuvent avoir pour point

de départ une excitation sensorielle de la rétine, comme une excitation sensitive du trijumeau. D'où la possibilité de troubles dans les mouvements des paupières par lésions du double centre.

Dans les lésions du lobe occipital, lorsque celles-ci sont isolées, les troubles sont peu appréciables ; car peu nombreux sont les mouvements palpébraux ayant la rétine pour point de départ et le lobe occipital comme centre de réflexion.

C'est d'abord le clignement réflexe produit par une vive lumière ; il est aboli dans les lésions du lobe occipital ; une lueur intense produite dans la moitié abolie du champ visuel ne provoque plus l'occlusion des paupières.

C'est, en second lieu, le mouvement de la paupière supérieure associé au mouvement d'élévation des globes oculaires (1).

Ces deux mouvements, étant sous la dépendance de chacun des deux lobes occipitaux, ne sont pas troublés dans les lésions unilatérales.

Quant à la localisation au pli courbe du centre du ptosis, nous n'avons pas à la discuter ici. Nous renvoyons seulement aux remarques qui seront faites plus loin à propos de la déviation conjuguée de la tête et des yeux.

§ 2. — *Troubles de motilité des globes oculaires.*

— Beaucoup plus importants, quoique encore mal connus, sont les troubles de motilité des globes oculaires consécutifs aux lésions du lobe occipital.

(1) On sait que la dissociation de ces mouvements, dans le goître exophtalmique, constitue le signe de De Græfe.

Dans le cas le plus ordinaire de lésion unilatérale, et pour les raisons de synergie que nous avons signalées plus haut, ces troubles se résument dans la déviation conjuguée de la tête et des yeux.

Nous n'entreprendrons pas de refaire ici l'historique de cette question, qui a donné lieu à tant de travaux (1).

L'origine de la déviation, comme on le sait, peut être multiple : périphérique, bulbaire, cérébelleuse, protubérantielle, pédonculaire, capsulaire, corticale. Mais notre sujet ne comporte que l'étude des cas où la déviation conjuguée est due à une lésion du centre oculo-moteur postérieur ou de ses fibres de projection.

La déviation conjuguée de la tête et des yeux, associée à l'hémianopsie latérale, n'est pas décrite isolément dans les traités classiques ; on peut dire cependant que, dans l'hémianopsie latérale homonyme, elle ne manque à peu près jamais.

Il faut savoir seulement qu'elle est souvent passagère, disparaît quelquefois au bout de plusieurs jours, peut être facilement corrigée, et, pour ces différentes raisons, passe aisément inaperçue. Le malade tourne sa tête et ses yeux du côté opposé sans difficultés, ce qui n'empêche pas que la déviation est presque constante, et que même, chez les malades dans le demi-coma, c'est un excellent signe qui permet de soupçonner le trouble de la vision.

Son explication physiologique est très simple : le regard est attiré du côté du champ visuel sain, comme il est normalement attiré du côté d'une vive lumière.

(1) Voir les travaux de CRUVEILHER, FOVILLE, MILLARD et GUBLER, CHARCOT, VULPIAN, PRÉVOST, LANDOUZY, COINGT, GRASSET, WERNICKE, etc., etc.

Les mouvements de latéralité, convergence, pupille, accommodation, sont abolis d'un seul côté ; une bougie placée dans la moitié obscure du champ visuel ne les provoque plus (1).

Les impressions lumineuses venant du côté du champ visuel intact ne sont plus contrebalancées par celles venant du côté opposé. Le tonus des muscles oculaires sollicités d'un seul côté prédomine dans ce sens. Mais c'est là, en quelque sorte, une modification simplement de la statique et non de la dynamique. Des quatre centres auxquels obéit chaque globe oculaire, un seul est détruit ; les autres suffisent à assurer l'intégrité des mouvements. Cette déviation statique des yeux se rencontre aussi bien dans la lésion de la substance blanche que de l'écorce.

L'anatomie nous a en effet précédemment appris que les fibres centrifuges du centre visuel sont intimement mêlées aux fibres centripètes.

En tout cas, il paraît bien démontré que la déviation conjuguée des yeux, associée à l'hémianopsie, est sous la dépendance des lésions du centre postérieur sensorio-moteur ou de ses fibres de projection.

Que penser maintenant de la déviation conjuguée de la tête et des yeux dans les lésions du pli courbe ? Grasset et Landouzy, presque en même temps, établirent l'existence d'un centre cortical de la déviation conjuguée de la tête et des yeux, au pied du lobule pariétal inférieur (Landouzy) (2), sur la circonvolution qui coiffe le fond de

(1) Cette bougie, par contre, provoque encore le réflexe irien lumineux bien différent du réflexe irien de la vision rapprochée, (Signe d'Argyll-Robertson. — J. Roux, *Prov. méd.*, 1898.)

(2) LANDOUZY. *Bulletin de la Société Anatomique*, 1879. *Loc. cit.*

la scissure de Sylvius et le pli courbe (Grasset) (1).

Cette localisation fut admise par Henschen (2) et Wernicke, très discutée au contraire par Charcot et Pitres qui montrèrent qu'il y a un grand nombre de faits négatifs.

Ne pourrait-on pas, aujourd'hui, interpréter les faits d'une façon plus rationnelle à la lumière des notions nouvelles ?

Les lésions du pli courbe déterminent de la déviation conjuguée, mais d'une façon inconstante. Rappelons d'abord que ces mêmes lésions du pli courbe déterminent aussi d'une façon inconstante de l'hémianopsie par lésion des fibres blanches sous-jacentes (Déjerine et Vialet).

Or, nous savons déjà que la lésion de ces fibres blanches sous-jacentes détermine, en même temps que de l'hémianopsie, de la déviation conjuguée de la tête et des yeux. Faut-il généraliser et dire que, si la lésion du pli courbe détermine de la déviation oculaire, c'est *toujours* par l'intermédiaire de la lésion des fibres sous-jacentes. Ce serait peut-être imprudent ; car, alors, cette déviation s'accompagnerait toujours d'hémianopsie. Et, bien que celle-ci demande à être recherchée, passe facilement inaperçue, nous ne sommes pas autorisés à dire qu'elle a été méconnue dans les cas où elle n'est pas signalée concomitamment avec la déviation oculaire.

Peut-on admettre, d'autre part, que les fibres centrifuges, parties du centre visuel, puissent être lésées isolément, indépendamment des fibres centripètes ? Non, puisqu'elles

(1) GRASSET. *Montpellier médical*, 1879. *Loc. cit.*

(2) HENSCHEN. *Arch. f. Psych.*, 1889, p. 243.

sont mêlées (Monakow, Flechsig). Mais, ce que l'on peut admettre, c'est qu'elles sont impressionnées à distance (compression, modifications circulatoires) plus que les fibres centripètes. On sait, en effet, qu'en présence d'une cause pathologique, les fibres centripètes conservent plus longtemps leurs fonctions que les fibres centrifuges correspondantes. On serait donc porté à admettre, pour les lésions du pli courbe, la progression suivante : une lésion très superficielle et légère ne détermine aucun symptôme du côté des yeux ; une lésion un peu plus prononcée détermine de la déviation conjuguée par action sur les fibres centrifuges issues du centre visuel cortical : enfin, une lésion profonde détermine à la fois de l'hémianopsie et de la déviation oculaire.

Disons cependant qu'il n'y a rien d'irrationnel à prolonger jusqu'au pli courbe le centre postérieur des mouvements des yeux. Il n'est pas prouvé, en effet, que cette région soit privée de fibres de projection (1).

D'autre part, quoique superposées, les régions motrice et sensitive n'ont pas toujours les mêmes limites ; le territoire de la sensibilité générale dépasse bien en arrière le territoire moteur. On peut donc bien émettre aussi l'hypothèse que le territoire oculo-moteur dépasse en avant le territoire oculo-sensoriel, et par conséquent ne formuler qu'avec réserves la conclusion suivante :

La déviation conjuguée des yeux, consécutive aux lésions du pli courbe, est due à la suppression fonctionnelle des fibres sous-jacentes issues du centre postérieur sensorio-moteur (2).

(1) DÉJERINE. *Société de Biologie*, 1897.

(2) D^r J. ROUX. Double centre d'innervation corticale oculo-motrice. *Archives de Neurologie*, 1899.

Nous avons jusqu'ici étudié le cas d'une lésion d'un seul lobe occipital; que doit-il résulter, au point de vue des mouvements des yeux, d'une lésion bilatérale?

Ces lésions, assurément assez rares, déterminent en même temps que la cécité corticale, l'abolition des mouvements réflexes *conscients* (mouvement réflexe de latéralité, convergence, contraction irienne de la vision rapprochée, accommodation) avec conservation des mouvements réflexes *inconscients* (réflexe irien à la lumière, clignement produit par la sécrétion lacrymale), se passant dans les noyaux gris de la base, et des mouvements dits *volontaires*, se passant dans le centre antérieur sensitivo-moteur.

ARTICLE II

Etude des cas où la destruction du centre oculo-moteur antérieur laisse persister seul le centre postérieur

Ici, comme précédemment, nous avons à étudier d'une part les troubles de la motilité des paupières, d'autre part les troubles des mouvements des yeux.

§ 1. — *Troubles de motilité des paupières.* — Pour ce qui regarde les paupières, lorsque les lésions sont isolées et unilatérales, les troubles sont peu importants. Dans l'hémiplégie motrice complète, il est fréquent de trouver une intégrité presque complète de la musculature palpébrale.

Pour expliquer cette intégrité, il n'est peut-être pas suffisant d'invoquer, comme on l'a fait, l'innervation symétrique et bilatérale ; les muscles oculaires et palpébraux obéissent non pas à deux, mais à quatre centres, deux de chaque côté ; l'un d'eux peut être supprimé sans que la mobilité soit abolie.

Dans l'hémiplégie par exemple, où le centre antérieur est lésé, le centre postérieur continue de fonctionner et fait que la musculature palpébrale reste relativement indemne. Nous disons relativement, car si les troubles provoqués par la suppression du centre antérieur sont légers, ils existent néanmoins.

A l'état normal, il nous est possible de fermer et d'ouvrir un œil isolément ; dans l'hémiplégie organique, ces mouvements isolés deviennent impossibles.

Si, après avoir fait fermer les yeux à un hémiplégique, nous plaçons nos deux pouces sur ses paupières et que nous lui ordonnions d'ouvrir les deux yeux, nous sentons manifestement que le mouvement s'exécute avec moins de force du côté paralysé. De même, en s'opposant à l'occlusion de la paupière, on sent que l'orbiculaire se contracte avec moins de force.

Enfin, très souvent, il y a une modification de l'état statique, du tonus musculaire : tantôt un rétrécissement, tantôt un élargissement de la fente palpébrale (1).

Nous avons dit que dans les lésions unilatérales du centre antérieur, les troubles de mobilité des paupières sont peu importants. Contrairement à cette règle, cependant, il est des cas où une lésion unilatérale a paralysé

(1) MIRALLIÉ. *Loc. cit.*

complètement soit l'orbiculaire (Chvostek, Huguenin, Puglièse et Milla), soit le releveur (Grasset, Landouzy, Chauffard, Lemoine, Surmont, Gianelli, etc.). Ce sont ces faits qui ont servi de base à la conception d'un centre particulier pour le facial supérieur, au pied de la deuxième frontale, et d'un autre centre pour le releveur, au niveau du pli courbe.

M. le Docteur Roux (1), reprenant la discussion de ces faits, a montré que, le plus souvent, on trouve à l'autopsie des lésions très étendues ou multiples, et voici l'explication qu'il propose :

Tout d'abord, comme nous l'avons vu plus haut à propos de la déviation conjuguée de la tête et des yeux, si la lésion du pli courbe donne parfois du ptosis, c'est que, sans parler des autres lésions possibles et même fréquentes, les fibres centrifuges qui passent au-dessous du pli courbe partent de la face interne du lobe occipital, et leur lésion produit les mêmes effets que celle du centre oculo-moteur postérieur.

D'après le Docteur Roux, la lésion des deux centres, antérieur et postérieur du même côté (ou de leurs fibres de projection), peut ne produire que des troubles légers, puisque ceux du côté opposé continuent à agir bilatéralement. Mais chez certains individus ayant une synergie fonctionnelle moins complète, une lésion unilatérale pourra déterminer une véritable paralysie ; de même qu'une lésion unilatérale peut quelquefois déterminer des troubles bulbaires assez accentués.

(1) Dr J. Roux. Double centre d'innervation corticale oculo-motrice.
Loc. cit.

Il n'est pas impossible même que la paralysie des muscles palpébraux puisse être due à la lésion d'un *seul* centre, du centre oculo-moteur antérieur. Il s'agirait alors d'une sorte d'inhibition fonctionnelle, de modifications du tonus, etc.

Ce qu'on peut admettre, en résumé, c'est que, le plus souvent, la lésion isolée d'un des centres oculo-moteurs ne produit que des troubles très minimes du côté des paupières; chez la plupart des individus, la lésion des deux centres du même côté produit des troubles légers, dans quelques cas rares, la lésion des deux centres du même côté peut produire la paralysie du releveur.

Nous arrivons maintenant à l'étude des troubles de motilité des globes oculaires, consécutifs aux lésions des centres antérieurs, ou, si l'on préfère, à l'étude des mouvements qui persistent lorsque les centres postérieurs subsistent seuls.

A ce sujet, nous empruntons au travail de notre maître M. le Docteur Roux, les quatre (1) observations suivantes :

OBSERVATION I

(TOURNIER. — *Rev. de méd.* 1898, p. 671)

Femme de quarante ans, est atteinte d'abord d'hémiplégie droite avec aphasie. Dix mois après, attaque convulsive suivie de monoplégie gauche, de paralysie complète des mouvements volontaires de la langue, des lèvres, des muscles de la face, trismus, déviation conjuguée de la tête et des yeux.

(1) Double centre d'innervation corticale oculo-motrice, Dr J. Roux. *Loc. cit.*

Du côté des yeux, on note une « ophthalmoplégie ne portant que sur les mouvements volontaires avec conservation des mouvements réflexes..... La malade, dont l'intellect et la volonté sont intacts, ne peut mouvoir volontairement ni ses globes oculaires, ni ses paupières, ni son front, ni ses joues. Par contre, de temps à autre, involontairement, sous une influence réflexe probablement, sont obtenus quelques mouvements peu accusés des globes oculaires, et les yeux peuvent se fermer ».

Autopsie. — A droite, foyer de ramollissement occupant tout le segment externe du noyau lenticulaire, la capsule externe et respectant l'avant-mur. C'est un ramollissement qui a une couleur jaune d'ocre. Sur la coupe qui porte sur la pariétale ascendante et sur la face répondant exactement à la coupe précédente, on voit que le ramollissement contourne en somme, suivant un trajet rectiligne, la face externe de tous les noyaux gris.

A gauche, ramollissement occupant le segment externe du noyau lenticulaire, et plus en avant la partie supéro-interne de la couche optique. Sur le pli de passage du lobule pariétal supérieur avec la pariétale ascendante, on trouve une petite tumeur semi-hémisphérique, très dure, de la grosseur d'un demi-pois.

Cette Observation est très intéressante et réalise un tableau clinique tout particulier. « Etendue dans son lit, dit M. Roux, avec le masque immobile de la paralysie pseudo-bulbaire, la malade n'attirait nullement l'attention du côté de ses yeux ; ceux-ci ne présentaient aucune déviation, pas de strabisme. De temps en temps, le clignement se produisait normalement ; son regard se fixait sur les personnes qui l'approchaient. Les troubles du côté des yeux pouvaient très facilement passer inaperçus. Tous les mouvements ayant pour origine une excitation

de la rétine (mouvements de latéralité, convergence, constriction de la pupille, clignement produit par une lumière, par l'approche du poing) s'exécutaient normalement. Nous savons que ces mouvements ont sans doute leur centre de réflexion dans le lobe occipital. Si, au contraire, on commandait à la malade de fermer les yeux, elle s'y efforçait en vain, alors qu'il suffisait d'approcher la main pour obtenir ce mouvement. Il en était de même si on lui demandait de regarder à gauche ou à droite. Les mouvements oculaires et palpébraux, chez cette malade, ne pouvaient plus être déterminés que par une impression rétinienne. Les sensations venues d'ailleurs, l'excitation transmise par les centres d'association restaient inefficaces.

OBSERVATION II

(TILING. — *Pétersb. méd. Zeit*, 1874. S. 251, in Wernicke.

Arch. f. Psych., tome XX, page 273.)

Le malade, atteint de paralysie pseudo-bulbaire, présentait du côté des yeux les symptômes suivants : les yeux sont déviés à gauche et ne peuvent pas volontairement être dirigés à droite, en haut ou en bas ; cependant, ces mouvements peuvent se produire d'une façon involontaire. En outre, le malade ne peut pas fermer volontairement les paupières, mais l'occlusion réflexe se produit.

Autopsie. — Dans l'hémisphère gauche, grand foyer de ramollissement gris jaunâtre comprenant les deux circonvolutions centrales dans toute leur longueur, le lobule pariétal inférieur et la plus grande partie de la région postérieure des trois circonvolutions frontales et de l'insula.

A droite, foyer analogue, mais plus petit, comprenant la base des deux circonvolutions frontales inférieures et la partie adjacente de la frontale ascendante. Dans la profondeur, la lésion atteint à peine la substance blanche.

On voit que l'Observation de Tiling est calquée sur celle de M. Tournier. Dans les deux cas, il y avait une suppression des deux centres oculo-moteurs antérieurs ; les yeux n'obéissaient plus qu'aux centres oculo-moteurs postérieurs. Mais, comme ceux-ci sont capables de provoquer des mouvements parfaitement coordonnés, adaptés à un but, d'apparence volontaire, les troubles auraient certainement pu passer inaperçus à un examen superficiel. Cela a dû arriver certainement très souvent, et voilà pourquoi nous trouvons une telle pénurie d'Observations.

Les faits suivants sont beaucoup moins concluants, quoique encore intéressants :

OBSERVATION III

(MAGNUS. — Résumé d'après Lépine, *Rev. de Méd.*, 1877, p. 917.)

Femme de vingt-cinq ans, atteinte de paralysie pseudo-bulbaire à la suite de plusieurs ictus.

En ce qui regarde les mouvements des yeux, nous citons textuellement :

« Elle ne peut pas davantage fermer les paupières ; mais, comme le bulbe oculaire jouit de tous ses mouvements (?) ainsi que l'élévateur de la paupière supérieure, les paupières ne sont pas absolument immobiles. Bien que les paupières ne puissent être fermées volontairement, elles le sont, et d'une manière complète, si l'on approche vivement la main des

yeux, si l'on expose les yeux à une vive lumière, ou bien dans l'éternûment. Dans le sommeil, les paupières sont aussi fermées complètement ; les mouvements de l'iris sont intacts. La malade ne peut plisser le front et les sourcils ; elle ne peut davantage mouvoir les ailes du nez, les joues et la peau du menton, etc. » Il existait, en outre, des troubles de la mastication, de la déglutition, de la parole.

Autopsie. — Dans l'hémisphère droit au bord externe, là où le lobe antérieur et le lobe moyen se confondent, kyste hémorrhagique ayant détruit deux circonvolutions. La cavité pouvait contenir une petite noix ; la face interne était tapissée par une membrane jaune.

OBSERVATION IV

(GRASSET. — *In Leçons cliniques*, 1898, page 494.)

Homme de quarante-cinq ans, entré le 9 décembre 1896, au n° 6 de la salle Fouquet. Il ne parle pas, ni articule aucun mot. Il aurait (d'après le dire de sa famille) perdu la parole le 11 novembre 1896, après un ictus nocturne, sans perte de connaissance, qui laissa une hémiplegie gauche sans aphasie. Deux jours après, un deuxième ictus entraînait la déviation de la bouche et l'aphasie.

Déjà trois ans auparavant, il s'était produit un ictus avec sensation de gêne et de pesanteur dans le bras gauche, puis paralysie de la jambe gauche avec hémianesthésie. Un an après, il y avait eu une deuxième poussée ; trois mois après, une troisième avec hémiplegie gauche. Il en était résulté une gêne à mâcher et à mouvoir la mâchoire.

Nous relevons donc cinq ictus. C'est, de plus, un alcoolique. On ne trouve pas d'hérédité. La physionomie est toute spéciale, sans expression de sentiments. C'est un masque figé. Les lèvres, supérieure et inférieure, sont paralysées ; il y a

impossibilité de siffler et de souffler. La langue, non atrophiée, ne peut pas dépasser les arcades dentaires ; ses mouvements de latéralité sont complètement impossibles. Les mouvements de la mâchoire inférieure sont très difficiles et limités. Les mouvements des muscles jugaux sont abolis. Les réflexes de la luette et du voile du palais sont conservés ; le goût est conservé, la sensibilité de la face aussi.

Notre homme présente de la dysphagie, s'engoue facilement. Il refoule les aliments avec les doigts au lieu de la langue. Le froncement des frontaux est impossible ; les yeux sont grand ouverts. Il ne peut absolument pas les fermer volontairement, clignote à la lumière et à l'approche brusque de la main, dort les yeux fermés. La vue est bonne ; pas de lésions ophtalmoscopiques.

Ces deux faits (Magnus, Grasset) sont absolument comparables aux précédents (Tiling, Tournier) ; seulement, les troubles sont limités aux paupières. Peut-être, les mouvements oculaires n'ont-ils pas été suffisamment explorés ?

Là encore, nous trouvons une suppression des mouvements *volontaires* avec conservation des mouvements *réflexes*. Là encore, il faut admettre une suppression des deux centres oculo-moteurs antérieurs avec conservation des centres oculo-moteurs postérieurs. Nous avons assez insisté sur le rôle de ces derniers pour qu'on ne nous objecte pas que le clignement réflexe a son siège dans les noyaux de la base. Nous avons vu que ce clignement réflexe est supprimé quand le centre postérieur est lésé. Approchez le poing du visage d'un hémianopsique, il restera impassible tant que vous serez dans la moitié obscure de son champ visuel.

Ces quatre Observations sont les seules vraiment pro-

bantes que nous ayons trouvées. Wernick (1) cite bien encore un cas d'Andral et un autre de Thomson ; mais l'examen des yeux nous a semblé insuffisant.

On doit très probablement ranger dans la même catégorie deux Observations d'Oppenheim et Siemerling (2). Dans le premier cas, il s'agissait d'un homme de soixante-cinq ans, atteint de paralysie pseudo-bulbaire et présentant une paralysie incomplète des mouvements de latéralité des yeux. Dans le second cas, un malade âgé de quarante-neuf ans, atteint également de paralysie pseudo-bulbaire, présentait des mouvements de latéralité des yeux incomplets à gauche.

Nous préférons ne pas faire usage de ces Observations ; car, dans les deux cas, il y avait des lésions bulbaires : dans le premier, petit foyer de ramollissement dans le raphé, au niveau des tubercules quadrijumeaux antérieurs ; dans le second, petits foyers dont deux sont situés symétriquement à côté des fibres descendantes de la sixième paire.

Enfin, on pourrait aussi, à la rigueur, invoquer un cas d'Anderlya (3). Il s'agissait d'un malade de la clinique de Leyden, âgé de cinquante-deux ans, atteint, après plusieurs ictus, de paralysie pseudo-bulbaire et présentant une impossibilité de porter le regard à gauche. Cette Observation nous a paru trop incomplète.

Nous nous baserons donc seulement sur les quatre Observations de Tiling, Tournier, Magnus et Grasset, pour

(1) WERNICKE. *Arch. f. Psych.* — *Loc. cit.*

(2) OPPENHEIM et SIEMERLING. *Charité Annalen*, 1897.

(3) ANDERLYA. *Dissertation inaugurale*. — Berlin, 1892 (*In neur. centr.*, 1892, p. 473).

établir l'existence d'un tableau clinique tout particulier, caractérisé par l'abolition des mouvements volontaires des globes oculaires et des paupières avec conservation de mouvements réflexes variés, coordonnés, adaptés, pouvant en imposer pour des mouvements volontaires.

Dans ces quatre Observations, il y avait suppression des deux centres oculo-moteurs antérieurs ; les yeux n'obéissaient plus qu'aux centres oculo-moteurs postérieurs.

Les centres oculo-moteurs postérieurs ont donc, sous leur dépendance, les mouvements restés intacts, savoir :

Mouvements de latéralité ;

Convergence ;

Constriction de la pupille ;

Clignement produit par une lumière, par l'approche du poing.

En un mot, tous les mouvements réflexes ayant pour origine une excitation de la rétine.

Ils sont capables de provoquer des mouvements parfaitement coordonnés, adaptés à un but d'apparence volontaire.

Du tableau clinique établi par les Observations précédentes, on doit rapprocher les paralysies hystériques des mouvements oculaires, qui, d'après Parinaud (1), se présentent toujours sous forme de paralysies associées ou d'ophtalmoplégies plus ou moins complètes.

Parinaud a signalé une forme d'ophtalmoplégie très spéciale à l'hystérie, dans laquelle les mouvements volontaires sont seuls intéressés, les mouvements réflexes étant respectés. Cette dissociation, dit-il, trouve aujourd'hui son

(1) PARINAUD. *Journal de Lucas Championnière*, loc. cit., 1892.

explication dans l'existence de deux centres corticaux étudiés par Munk, Horsley, Mott et Schæffer, etc. L'un de ces centres siège dans le lobe occipital dans la même zone que le centre visuel. Il est en rapport avec les mouvements réflexes déterminés par les impressions visuelles, et il y aurait, d'après Munk, entre le champ visuel et le champ du regard, une corrélation anatomique en vertu de laquelle une impression partie d'un point quelconque du champ visuel détermine un mouvement des yeux dans la direction correspondante du champ du regard.

Le second centre cortical des mouvements oculaires, dans lequel on peut reproduire, par l'excitation faradique, exactement les mêmes mouvements que dans le premier, occupe la partie postérieure du lobe frontal.

Par son siège, il paraît plus immédiatement en rapport avec les mouvements volontaires, et l'on s'explique ainsi que ces mouvements soient intéressés isolément dans l'hystérie, où l'on observe constamment d'ailleurs des dissociations de ce genre, dans le domaine de la sensibilité surtout, mais aussi dans celui des mouvements, comme le prouvent les faits d'abasia et d'astasia.

Les troubles hystériques toutefois sont d'un ordre particulier : ils ont sans doute leur raison anatomique. Mais, pour le moment, nos connaissances à ce sujet sont trop imparfaites pour que nous puissions les utiliser dans l'étude des localisations.

Gilles de la Tourette (1), après avoir rapporté des Observations d'ophtalmoplégie hystérique (Raymond et Kœnig), dit que l'ophtalmoplégie externe offre chez les hystériques

(1) GILLES DE LA TOURETTE. *Traité clinique et thérapeutique de l'hystérie.*

des caractères particuliers qui permettent de la différencier du même syndrome de nature organique. Ils consistent surtout dans l'abolition des mouvements volontaires provoqués et dans la conservation des mouvements inconscients.

A ce titre, on ne saurait admettre, disent MM. Raymond et Kœnig, une paralysie vraie des muscles.

Et Gilles de la Tourette conclut que, à l'instar de ce qui se passe pour les autres muscles de la face, les muscles de l'appareil de la vision sont frappés de contracture dans des proportions telles qu'il est à se demander si on doit admettre leurs paralysies.

CHAPITRE III

Interprétation du rôle moteur du centre visuel cortical

Tout mouvement, dit-on, aujourd'hui, est réflexe ; mais il y a des réflexes inconscients, des réflexes conscients bien qu'automatiques et involontaires, et enfin des mouvements réflexes volontaires.

Pour bien faire comprendre le rôle moteur du centre visuel cortical, il nous faut préciser exactement ce qu'on entend par ces différents mouvements et surtout par : réflexe conscient, bien qu'automatique et involontaire.

Prenons un exemple, soit : la contraction de la pupille à la lumière d'une part, et à l'accommodation d'autre part : autrement dit, le réflexe irien lumineux et le réflexe accommodateur, réflexes dont la dissociation constitue, comme on le sait, le signe d'Argyll-Robertson (1).

Lorsque la pupille se contracte sous l'influence de la lumière, le réflexe est *organique*, absolument *automa-*

(1) Le signe d'Argyll-Robertson. (J. Roux. *Province med.*, 1898.)

tique et *inconscient*. Nous pouvons être complètement distraits, ne pas faire attention, ne pas voir la bougie qui s'approche : celle-ci fera néanmoins contracter l'iris.

Au contraire, lorsque l'iris se contracte sous l'influence de l'accommodation, le réflexe est *conscient*, bien qu'encore automatique et involontaire. Nous ne sentons pas sans doute notre muscle de Brücke se contracter, mais nous avons conscience d'un triple phénomène qui se passe à ce moment (accommodation, contraction irienne, convergence vers l'objet regardé) et en vertu duquel l'image devient plus nette et plus précise. Nous avons conscience de regarder l'objet en question. Et grâce à cette intervention de la conscience, nous pouvons affirmer que, dans pareil réflexe, l'écorce entre en jeu : c'est un réflexe cortical.

Que se passe-t-il, du reste, lorsqu'une lésion des radiations optiques, au niveau de la partie postérieure de la capsule interne produit une hémianopsie latérale, droite par exemple ? Une bougie placée dans la moitié abolie du champ visuel provoquera encore le réflexe lumineux (signe de Wernicke) ; elle ne pourra nullement provoquer le réflexe accommodateur. C'est donc que, pour ce dernier, l'influx nerveux doit aller au-dessus des noyaux gris, jusqu'à l'écorce sans doute du centre visuel cortical. « Il faut que l'objet soit vu, soit regardé mieux, qu'en d'autres termes l'attention consciente intervienne (1) ».

Ainsi se trouve écartée l'objection des auteurs qui placent dans les noyaux gris de la base le centre réflexe de ces mouvements.

Quant à ceux qui prétendent que le centre visuel cortical

(1) J. Roux. Le signe d'Argyll-Robertson (*Loc. cit.*).

n'est pas lui-même un centre moteur en même temps que sensoriel, et que le circuit réflexe doit passer du centre visuel aux circonvolutions centrales, il est aisé de leur faire la réponse suivante : Lorsque les circonvolutions centrales dites motrices sont lésées (Voir les expériences physiologiques et les constatations anatomo-pathologiques), les mouvements que nous avons étudiés (accommodation, contraction irienne, etc.) se produisent encore. D'où en peut-on conclure : c'est bien par les fibres centrifuges émanées du centre visuel cortical que celui-ci agit sur les noyaux oculo-moteurs.

Voici donc, en résumé, comment les choses se passent au point de vue physiologique :

Une image vient-elle se former sur notre rétine ; les vibrations moléculaires auxquelles elle donne naissance sont conduites à travers le nerf optique, le chiasma et les bandelettes, jusqu'aux noyaux gris centraux (corps genouillé externe, pulvinar, tubercules quadrijumeaux antérieurs). Là, elles suivent deux voies : une première les ramène vers la périphérie jusqu'à *l'iris qui se contracte* ; si l'image ne présente rien d'insolite, n'attire pas l'attention, tout se borne là. Si, au contraire, l'image est inaccoutumée, elle attire notre attention ; notre regard se dirige de ce côté, les yeux convergent sur le point lumineux, la pupille se contracte au degré nécessaire, le cristallin accommode. Tous ces mouvements ont été involontaires, réflexes, mais *conscients*. Nous avons conscience, au moins dans l'ensemble, de regarder, de faire attention, et, en même temps, l'image devient claire, nette et précise.

Au point de vue physiologique, qu'est-il arrivé ? Les vibrations ont suivi la deuxième voie qui s'offrait à elles,

c'est-à-dire les radiations optiques, jusqu'au centre visuel cortical. Là, s'est produite une sensation consciente : la vision d'une lumière, et c'est en cela que le centre est *sensitif*. Puis, l'impression s'est réfléchiée par les *fibres nerveuses centrifuges*, mêlées aux radiations optiques centripètes jusqu'aux noyaux gris centraux, où, par l'intermédiaire des oculo-moteurs, s'est produit le mouvement de latéralité des yeux, la convergence, la contraction irienne, la contraction du muscle de Brücke, etc. Voilà autant de mouvements dont le point de départ est dans le centre visuel cortical, mouvements conscients, bien qu'automatiques et involontaires.

Le mouvement volontaire se distingue des précédents par ce fait qu'il comprend dans son circuit un centre d'association. « Dans la traversée de celui-ci apparaissent les deux faits de conscience qui caractérisent le mouvement volontaire ; il est précédé de la représentation du mouvement à exécuter et il s'accompagne de l'illusion de la liberté (1). »

Le centre des mouvements volontaires des yeux, centre oculo-moteur antérieur correspondant à la zone de projection de la sensibilité générale (trijumeau), a son siège probable au niveau du pied de la deuxième frontale.

L'incitation qui met ce centre en jeu peut venir non seulement de la périphérie, mais aussi des centres voisins. Celle qui met en action le centre oculo-moteur postérieur vient directement de la périphérie par les radiations optiques.

(1) Dr J. Roux. *Double centre d'innervation corticale oculo-motrice* — *Loc. cit.*

Cette conclusion, fait remarquer M. le Dr Roux (1), ne vaut que pour les quatre Observations rapportées précédemment ; il est possible que chez d'autres sujets le centre oculo-moteur postérieur puisse jouer un rôle dans les mouvements volontaires. Cela nous expliquerait pourquoi les troubles oculaires sont si rarement signalés dans les paralysies pseudo-bulbaires.

Quoi qu'il en soit, pour terminer, nous pouvons, en ce qui concerne les mouvements des yeux, admettre avec Knies (2) trois arcs réflexes ainsi superposés :

1° Dans le premier, le nerf et les bandelettes optiques forment la voie centripète ; les tubercules quadrijumeaux antérieurs, le centre ; le faisceau longitudinal postérieur, la voie centrifuge.

C'est le circuit qui sert aux mouvements réflexes *inconscients*.

2° Dans le second, la voie centripète se prolonge jusqu'au centre visuel cortical par les radiations optiques ; la voie centrifuge revient aux tubercules quadrijumeaux par les radiations optiques.

Cet arc sert probablement aux mouvements réflexes, *mais conscients*.

3° Dans le troisième, la voie centripète se prolonge du centre visuel cortical aux circonvolutions du lobe frontal ; la voie centrifuge suit le faisceau pyramidal.

C'est le circuit plus compliqué des mouvements *volontaires*.

(1) ROUX. Double centre d'innervation corticale oculo-motrice. *Archives de Neurologie*, 1899. — *Loc. cit.*

(2) KNIES. *Arch. f. Augenh. Wiesb.*, 1891-92.

CONCLUSIONS

1° L'anatomie normale, l'expérimentation physiologique, l'observation clinique et anatomo-pathologique s'accordent à démontrer qu'il existe un centre oculo-moteur *postérieur* correspondant à la zone de projection sensorielle, au niveau de la face interne et inférieure du lobe occipital.

2° La lésion isolée du centre oculo-moteur *postérieur* produit la déviation conjuguée des yeux et l'hémianopsie. La lésion du pli courbe agit de même par l'intermédiaire des fibres sous-jacentes provenant de la face interne du lobe occipital.

3° Une lésion bilatérale et symétrique, atteignant les deux centres oculo-moteurs *antérieurs* ou leurs fibres de projection, produit un tableau clinique tout particulier, caractérisé par l'abolition des mouvements *volontaires* des

yeux et des paupières, avec conservation de mouvements réflexes *coordonnés et conscients*.

Ces mouvements sont sous la dépendance des centres oculo-moteurs *postérieurs* restés intacts.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE.

TEISSIER

Vu :

LE DOYEN,

LORTET.

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le 25 février 1903.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ.

G. COMPAYRÉ.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

CALMETTE. — Le Facial supérieur dans l'hémiplégie cérébrale.
Le double centre cortical du facial supérieur. —
(*Thèse de Montpellier*, 1900.)

CHARCOT-BOUCHARD. — *Traité de Médecine*.

DÉJERINE. — *Traité de pathologie générale*. — Sémiologie de
l'appareil de la vision.

DEVIC ET ROUX. — Paralyse associée des mouvements de la
tête et des yeux. (Ophtalmoplégie, pseudo-nucléaire,
paralyse pseudo-bulbaire supérieure ou poliencé-
phalo myélite ?) — *Revue de Médecine*, 1896.

GILLES DE LA TOURETTE. — *Traité clinique et thérapeutique de
l'hystérie*.

GRASSET. — *Maladies du système nerveux*. Tome II. — *Leçons
cliniques*, 1898. — *Actualités médicales*.

HENSCHEN. — Sur les centres optiques cérébraux. — *Revue
générale d'ophtalmologie*, Août 1894.

JABOULAY. — Relations du nerf optique avec le système
nerveux central. — *Thèse d'agrégation*, Paris, 1886.

- JABOULAY ET LANNOIS. — L'hémianopsie dans les abcès cérébraux d'origine otique. — *Revue de Médecine*, 1896.
- MIRALLIÉ. — De l'état du facial supérieur et du moteur oculaire commun dans l'hémiplégie organique. — *Archives de Neurologie*, janvier 1899.
- NIMIER ET DESPAGNET. — *Traité élémentaire d'ophtalmologie*.
- PARINAUD. — Paralysie des mouvements oculaires d'origine corticale. — *Société d'ophtalm.*, avril 1892. — *Journal de Lucas Championnière*, 1892.
- RAYMOND. — *Cliniques*, Tome I.
- JOANNY ROUX. — Double centre d'innervation corticale oculomotrice. (*Archives de Neurologie*, 1899. — Des rapports de l'hémianopsie latérale droite et de la cécité verbale. *Thèse de Lyon*, 1895. — Le signe d'Argyll Robertson. (*Province médicale*, 1898.)
- SAUVINEAU. — Pathogénie et diagnostic des ophtalmoplégies. — *Thèse de Paris*, 1892.
- SOURY. — *Dictionnaire de Physiologie*, article Cerveau
- TOURNIER. — *Revue de Médecine*, 1898.
- VIALET. — *Les centres cérébraux de la vision et l'appareil nerveux visuel intra-cérébral*. — *Thèse de Paris*, 1893.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION.....	7
CHAPITRE PREMIER. — Notions tirées de l'anatomie normale et de la physiologie.....	11
CHAPITRE II. — Notions tirées de la clinique et de l'ana- tomie pathologique.....	27
CHAPITRE III. — Interprétation du rôle moteur du centre visuel cortical....	51
CONCLUSIONS.....	57
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.....	59

